



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 4月 9日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-110345

[ST.10/C]:

[JP2001-110345]

出 願 人

Applicant(s):

古河電気工業株式会社

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2002-3001214

【書類名】 特許願

【整理番号】 A01044

【提出日】 平成13年 4月 9日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 16/02

【発明の名称】 ワイヤハーネスの組付け方法及び組付け部の構造

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

 【氏名】 松田 裕

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号 古河電気工業株式会社内

 【氏名】 浅野 実

【特許出願人】

 【識別番号】 000005290

 【住所又は居所】 東京都千代田区丸の内 2 丁目 6 番 1 号

 【氏名又は名称】 古河電気工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100078329

 【住所又は居所】 東京都千代田区神田松永町 7 番地 ヤマリビル 4 0 3
若林特許事務所

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 若林 広志

 【電話番号】 03-3251-4109

【先の出願に基づく優先権主張】

 【出願番号】 特願2000-336486

 【出願日】 平成12年11月 2日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006792

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001115

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ワイヤハーネスの組付け方法及び組付け部の構造

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 車両搭載部品又は車両本体に設けられたワイヤハーネス保持部にワイヤハーネスを組み付ける方法であって、前記ワイヤハーネスを 2 つ以上のサブワイヤハーネスに分けて製造し、これらのサブワイヤハーネスを前記ワイヤハーネス保持部に配索し、一括して前記ワイヤハーネス保持部に保持させることにより、ワイヤハーネスの組付けを完了させることを特徴とするワイヤハーネスの組付け方法。

【請求項 2】 前記 2 つ以上のサブハーネスは、複数の車型又は単一の車型の複数の仕様に対して共通に使われる回路を集合した共通ベースサブハーネスと、特定の車型又は特定の仕様に対して使われる少なくとも 1 つの回路を集合したオプションサブハーネスとからなり、車型又は仕様に応じてこれらのサブハーネスを適宜組み合わせるワイヤハーネス保持部に配索することを特徴とする請求項 1 記載のワイヤハーネスの組付け方法。

【請求項 3】 2 つ以上のサブハーネスのワイヤハーネス保持部への配索は、車両組立ラインの車両仕様情報を入手して車両組立と並行して行うことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のワイヤハーネスの組付け方法。

【請求項 4】 車両搭載部品に設けられたワイヤハーネス保持部にワイヤハーネスを組み付ける方法であって、前記ワイヤハーネスを 2 つ以上のサブワイヤハーネスに分けて製造し、これらのサブワイヤハーネスをワイヤハーネスに組み立てるための布線盤上に前記車両搭載部品を配置し、前記 2 つ以上のサブハーネスを前記車両搭載部品のワイヤハーネス保持部及び布線盤上に布線し、布線された 2 つ以上のサブハーネスを一括して前記ワイヤハーネス保持部に保持させることにより、ワイヤハーネスの車両搭載部品への組付けを完了させることを特徴とするワイヤハーネスの組付け方法。

【請求項 5】 前記 2 つ以上のサブハーネスは、複数の車型又は単一の車型の複数の仕様に対して共通に使われる回路を集合した共通ベースサブハーネスと、特定の車型又は特定の仕様に対して使われる少なくとも 1 つの回路を集合した

オプションサブハーネスとからなり、車型又は仕様に応じてこれらのサブハーネスを適宜組み合わせてワイヤハーネス保持部及び布線盤に布線することを特徴とする請求項 4 記載のワイヤハーネスの組付け方法。

【請求項 6】 2 つ以上のサブハーネスのワイヤハーネス保持部及び布線盤への布線は、車両組立ラインの車両仕様情報を入手して車両組立と並行して行うことを特徴とする請求項 4 又は 5 記載のワイヤハーネスの組付け方法。

【請求項 7】 車両搭載部品がインストルメントパネル内の空調ダクト又はラインフォースバーであることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のワイヤハーネスの組付け方法。

【請求項 8】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、ワイヤハーネス保持部がサブワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部を有しており、この切欠き部の縁に枝線部引出し方向に延びるガイド部を設けたことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【請求項 9】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、ワイヤハーネス保持部がサブワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部を 2 つ以上有しており、各切欠き部の縁をそれぞれ異なる色に着色し、かつ各サブワイヤハーネスの枝線部に、対応する切欠き部の色と同系色の着色テープを貼り付けたことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【請求項 10】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、ワイヤハーネス保持部がサブワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部を 2 つ以上有しており、各切欠き部の縁をそれぞれ異なる色に着色し、かつ各サブワイヤハーネスの枝線部の先端に取付けられたコネクタを、対応する切欠き部の色と同系色に着色したことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【請求項 11】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、サブワイヤハーネスの枝線部の先端に取り付

けられたコネクタを仮固定するコネクタ仮固定治具及び／又はサブワイヤハーネスの枝線部の分岐部を仮固定する分岐部仮固定治具を設けたことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【請求項 1 2】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、ワイヤハーネスの外装部品を仮固定する外装部品仮固定治具を設けたことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【請求項 1 3】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、ワイヤハーネスへの外装部品の取付けを指示する外装部品取付け指示盤を設けたことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【請求項 1 4】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、ワイヤハーネス保持部、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、ワイヤハーネスの電線を接続する圧接コネクタを保持させたことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【請求項 1 5】 請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載の組付け方法に用いるワイヤハーネス組付け部の構造であって、車両搭載部品の組立台若しくはその近傍、又は車両本体の組立台若しくはその近傍に、ワイヤハーネスの電線を溶接接続する溶接機を設けたことを特徴とするワイヤハーネス組付け部の構造。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】 本発明は、自動車用ワイヤハーネスの組付け方法と、それを実施するのに好適なワイヤハーネス組付け部の構造に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】 近年、ワイヤハーネスの製造効率向上、品質向上等を目的に、ワイヤハーネスを幾つかのサブワイヤハーネスに分割して製造する、サブ分

割生産方式が取り入れられている。この方式では、分割設定されたサブワイヤハーネスを、サブワイヤハーネス製造工程でサブワイヤハーネス毎に製造し、製造した各サブワイヤハーネスを、ハーネス組立工程で組み立てて、最終的に一つのワイヤハーネスを完成させる。

【0003】 サブワイヤハーネス製造工程では近年、サブワイヤハーネス自動製造機を用いることが多い。このサブワイヤハーネス自動製造機で、各サブワイヤハーネスの各回路の、電線切断、電線端末の絶縁被覆除去、端子圧着、コネクタ挿入までを自動的に行うことにより、各サブワイヤハーネスを自動生産している。

【0004】 このサブワイヤハーネス自動製造機は、通常、その設備の大きさによって、対応できるコネクタ、端子、電線の種類に限りがあるため、自動製造機で製造できる一つのサブワイヤハーネスの回路数は制限される。

【0005】 また各サブワイヤハーネスを組み立てて一つのワイヤハーネスを完成させる、ハーネス組立工程での作業性を考慮した場合、サブワイヤハーネスが大きいと、これらを組み合わせるときの作業性が悪くなることから、現在では一つのサブワイヤハーネスは20～30回路程度にすることが望ましいとされている。

【0006】 一方、各サブワイヤハーネスを組み立てるハーネス組立工程では、通常、ハーネス組立用布線盤が使用される。このハーネス組立用布線盤上には、サブワイヤハーネスを布線するためのコネクタ仮固定治具や分岐部仮固定治具等の布線治具、あるいは各サブワイヤハーネスを布線して組み立てた後、電線結束テープ、ワイヤハーネス固定用クリップ、電線保護チューブ等の外装部品を取り付けるための外装部品取付け治具などが、完成させるワイヤハーネスの大きさ、形状に合わせて配置されている。各サブワイヤハーネスを上記の布線治具に合わせて布線し、組み立てた後、外装部品取付け治具に合わせて外装部品を取り付けることにより、最終的に一つのワイヤハーネスを完成させる。

【0007】 また、異なるサブワイヤハーネスの回路同士を、圧接コネクタを用いて接続する場合には、圧接コネクタをハーネス組立用布線盤上に保持し、各サブワイヤハーネスを組み合わせる時に、又は組み合わせた後に、各サブワイ

ワイヤハーネス内の接続対象回路電線を、それぞれ圧接コネクタにセットし、ハーネス組立用布線盤側に設けた圧接嵌合機により圧接接続する。

【0008】 また、異なるサブワイヤハーネスの回路同士を溶接により接続する場合には、各サブワイヤハーネスを組み合わせた後に、各サブワイヤハーネスの接続対象回路の圧着端子及びコネクタに挿入されていない電線導体端末部を集め、ハーネス組立用布線盤側に設けた溶接機にて、各導体端末を一括して溶接接続する。

【0009】 以上のようにして完成したワイヤハーネスは、通常、自動車の組立ラインで、車両又は車両搭載部品に組み付けられる。

【0010】 ところが最近では、例えばインストルメントパネルの、空調ユニット、オーディオユニット等のコントロールユニットや、メーター等の表示装置、センタークラスタパネル等の操作パネル、各種スイッチやセンサー類、リインフォースバーやインパネ（インストルメントパネル）本体等の構造体、そしてワイヤハーネスといった、インパネ構成部品を車両に組み付ける際に、前述の各インパネ構成部品を、車両組立ラインとは別に設けたインパネ組立サブラインにて予め組み立て、完成したインパネモジュールを車両組立ラインで車両に一括して組み付ける、いわゆるモジュール生産方式が検討されている。

【0011】 また上記のモジュール生産方式を採用する場合、ワイヤハーネスの製造工程を例えばインパネ組立サブラインの側に設置し、そこで製造したワイヤハーネスを、そのままインパネ組立サブラインに供給してインパネモジュールに組み付けることで、ワイヤハーネスの物流や在庫等を削減し、車両生産の効率化を図ることも検討されている。

【0012】 一方、自動車のワイヤハーネスは、自動車ユーザーのニーズの多様化にともない、各種装備の有無、バリエーションの組合せから、必要とされるワイヤハーネスの種類は数百種にも及ぶ。

【0013】 また、このワイヤハーネスの種類を圧縮するため、比較的類似した複数の車両仕様に対して、まとめて1つのワイヤハーネス品番を割り当てる方法をとっているが、それでも製品としてのワイヤハーネス品番数は百種類程度に及ぶことがある。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】 しかしワイヤハーネスの製造工程は前述のとおり、サブワイヤハーネス自動製造機がサブワイヤハーネスの数に応じて複数台設置されたサブワイヤハーネス製造工程のほかに、ハーネス組立用布線盤や、圧接コネクタ圧接嵌合機、電線端末導体溶接機などが設置されたハーネス組立工程が必要なため、広いスペースを必要とする。またハーネス組立工程でのタクトタイム短縮のため、ハーネス組立用布線盤を複数台設置してライン生産する場合には、さらに広大なスペースが必要となり、このスペースを例えばインパネ組立サブラインの側に確保することは非常に困難である。

【0015】 またワイヤハーネスは、サブワイヤハーネス自動製造機で製造したサブワイヤハーネスを、ハーネス組立用布線盤上に布線して組み立てた後、一度ハーネス組立用布線盤から取り外して、再びインパネ等に組み付けるといった、組立、組付け工程が必要であり、現在のところ、これらの組立、組付け作業はほとんど人手にたよっているため、加工費比率が非常に大きく、コストアップの要因となっている。

【0016】 またワイヤハーネスの製造工程内には、ハーネス組立用布線盤や、これを固定する台、さらにはハーネス組立用布線盤を複数台設置してライン生産をする場合にはハーネス組立用布線盤を移動するコンベア等の設備が必要となり、これもコストアップの要因となっている。

【0017】 このほか、ワイヤハーネスの品番が膨大になるため、管理コストがかさむこと、どの仕様のワイヤハーネスが組み付けられるか直前まで判らないため、各仕様のワイヤハーネス毎に相当量の在庫を持つ必要があり、倉庫が必要になること、出し入れの管理に手間がかかること等もコストアップの要因となっている。

【0018】 また従来のワイヤハーネス品番を減らす技術においては、比較的類似した複数の車両仕様に対して、まとめて1つの品番すなわち、これらの車両仕様群で最大仕様のワイヤハーネスを割り当てる方法をとっているため、それらの車両仕様群の最大仕様でないものについては、本来必要としない回路が付加されることとなり、コスト増、重量増の要因となっている。

【0019】 本発明の目的は、以上のような課題を解決するワイヤハーネスの組付け方法と、それを実施するのに好適なワイヤハーネス組付け部の構造を提供することにある。

【0020】

【課題を解決するための手段】 この目的を達成するため本発明は、車両搭載部品又は車両本体に設けられたワイヤハーネス保持部にワイヤハーネスを組み付ける場合に、前記ワイヤハーネスを2つ以上のサブワイヤハーネスに分けて製造し、これらのサブワイヤハーネスを前記ワイヤハーネス保持部に配索し、一括して前記ワイヤハーネス保持部に保持させることにより、ワイヤハーネスの組付けを完了させることを特徴とするものである。

【0021】 この組付け方法の場合、前記2つ以上のサブハーネスは、複数の車型又は単一の車型の複数の仕様に対して共通に使われる回路を集合した共通ベースサブハーネスと、特定の車型又は特定の仕様に対して使われる少なくとも1つの回路を集合したオプションサブハーネスとからなり、車型又は仕様に応じてこれらのサブハーネスを適宜組み合わせるワイヤハーネス保持部に配索するようにすることが好ましい。

【0022】 上記した本発明の組付け方法において、2つ以上のサブハーネスのワイヤハーネス保持部への配索は、車両組立ラインの車両仕様情報を入手して車両組立と並行して行うことが好ましい。

【0023】 また本発明のもう1つの解決策は、車両搭載部品に設けられたワイヤハーネス保持部にワイヤハーネスを組み付ける場合に、前記ワイヤハーネスを2つ以上のサブワイヤハーネスに分けて製造し、これらのサブワイヤハーネスをワイヤハーネスに組み立てるための布線盤上に前記車両搭載部品を配置し、前記2つ以上のサブハーネスを前記車両搭載部品のワイヤハーネス保持部及び布線盤上に布線し、布線された2つ以上のサブハーネスを一括して前記ワイヤハーネス保持部に保持させることにより、ワイヤハーネスの車両搭載部品への組付けを完了させることを特徴とするものである。

【0024】 この組付け方法の場合も、前記2つ以上のサブハーネスは、複数の車型又は単一の車型の複数の仕様に対して共通に使われる回路を集合した共

通ベースサブハーネスと、特定の車型又は特定の仕様に対して使われる少なくとも1つの回路を集合したオプションサブハーネスとで構成し、車型又は仕様に応じてこれらのサブハーネスを適宜組み合わせてワイヤハーネス保持部及び布線盤に布線するようにするとよい。

【0025】 上記した本発明の組付け方法において、2つ以上のサブハーネスのワイヤハーネス保持部及び布線盤への布線は、車両組立ラインの車両仕様情報を入手して車両組立と並行して行うことが好ましい。

【0026】 また本発明の組付け方法において、ワイヤハーネス保持部が設けられる車両搭載部品は、インパネモジュールの場合でいえば、インパネ内部の空調ダクト又はリインフォースバー、インパネ本体の裏面、ダッシュパネル等である。また車両搭載部品は、ドアトリム（意匠パネル）、ドアボディパネル、ルーフパネル等である場合もある。

【0027】 本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、ワイヤハーネス保持部がサブワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部を有していて、この切欠き部の縁に枝線部引出し方向に延びるガイド部を設けた構成とすることが好ましい。

【0028】 また本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、ワイヤハーネス保持部がサブワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部を2つ以上有しており、各切欠き部の縁をそれぞれ異なる色に着色し、かつ各サブワイヤハーネスの枝線部に、対応する切欠き部の色と同系色の着色テープを貼り付けた構成とすることが好ましい。

【0029】 また本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、ワイヤハーネス保持部がサブワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部を2つ以上有しており、各切欠き部の縁をそれぞれ異なる色に着色し、かつ各サブワイヤハーネスの枝線部の先端に取り付けられたコネクタを、対応する切欠き部の色と同系色に着色した構成とすることが好ましい。

【0030】 また本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、サブワイヤハーネスの枝線部の先端に取り付けられたコネクタを仮固定

するコネクタ仮固定治具及び／又はサブワイヤハーネスの枝線部の分岐部を仮固定する分岐部仮固定治具を設けた構成とすることが好ましい。

【0031】 また本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、ワイヤハーネスの外装部品を仮固定する外装部品仮固定治具を設けた構成とすることが好ましい。

【0032】 また本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、ワイヤハーネスへの外装部品の取付けを指示する外装部品取付け指示盤を設けた構成とすることが好ましい。

【0033】 また本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、ワイヤハーネス保持部、車両搭載部品若しくはその組立台、又は車両本体若しくはその組立台に、ワイヤハーネスの電線を接続する圧接コネクタを保持させて、ワイヤハーネスの電線を圧接コネクタで接続できるようにすることが好ましい。

【0034】 また本発明の組付け方法を実施する場合、ワイヤハーネス組付け部の構造は、車両搭載部品の組立台若しくはその近傍、又は車両本体の組立台若しくはその近傍に、ワイヤハーネスの電線を溶接接続する溶接機を設けた構成とすることが好ましい。

【0035】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施形態を、図面を参照して詳細に説明する。この実施形態はインパネ内部の空調ダクトにワイヤハーネスを組み付ける場合である。

【0036】 図1はインパネ内部に組み込まれる空調ダクト10と、それに組み合わせたリインフォースバー12を示す。空調ダクト10にはその長手方向に沿うようにワイヤハーネス保持部14が設けられる。このワイヤハーネス保持部14は樋状であるが、ワイヤハーネスを容易に組み付けられる形状であれば他の形状であってもよい。またワイヤハーネス保持部14は、空調ダクト10と別部品として製作して空調ダクト10に取付けてもよいし、空調ダクト10と一体に形成してもよい。

【0037】 ワイヤハーネス保持部14には、ワイヤハーネスの枝線部を位置決めするための切欠き部16と、ワイヤハーネスを固定するための固定部材18が、それぞれ複数個所に設けられている。固定部材18はバンドタイプで、一端がワイヤハーネス保持部14の一方の側縁にヒンジ結合され、他端にワイヤハーネス保持部14の他方の側縁に形成された係止突起20に引っ掛かる穴22を有するものである。固定部材18はワイヤハーネス保持部14と一体に形成してもよいし、別部品として形成してもよい。

【0038】 ワイヤハーネス保持部14に組み付けられるワイヤハーネスは、図2に示すように、複数のサブワイヤハーネス24A、24B、24Cに分けて製造される。各サブワイヤハーネス24A～24Cにおいて、26は幹線部、28は枝線部、30は枝線部28の先端に取付けられたコネクタ、32は枝線部28の分岐部を結束する結束部材である。これらのサブワイヤハーネス24A～24Cはサブワイヤハーネス自動製造機で自動的に製造することができる。サブワイヤハーネス製造段階では、電線切断、電線端末の絶縁被覆除去、端子圧着、コネクタ挿入までを行う。

【0039】 従来は、これらのサブワイヤハーネス24A～24Cを組み合わせてテープ巻きを施し、図3に示すようなワイヤハーネス34を完成させた上で、このワイヤハーネス34を車両搭載部品又は車両に組み付けていたのであるが、本発明はサブワイヤハーネスの状態で行うものである。

【0040】 図4は、図2のように分割して製造されたサブワイヤハーネス24A～24Cを、図1の空調ダクト10に設けたワイヤハーネス保持部14に配索する状態を示す（空調ダクト10及びリインフォースバー12は図示を省略）。各サブワイヤハーネス24A～24Cの幹線部26はワイヤハーネス保持部14に沿って配索し、枝線部28は切欠き部16に合わせて、切欠き部16を通すように配索する。サブワイヤハーネス24A～24Cは1組ずつ配索してもよいし、全部をまとめて配索してもよい。サブワイヤハーネスが多数組ある場合は2～3組ずつまとめて配索するとよい。

【0041】 また枝線部28を位置決めする切欠き部16が図示のように複数ある場合には、各切欠き部16の縁をそれぞれ異なる色に着色し、かつ各サブワイヤハーネスの枝線部28に、対応する切欠き部16の色と同系色の着色テープを貼り付

けておくといよい。このようにすれば、枝線部28の色と切欠き部16の色を対応させながら配索することができるので、枝線部の配索を間違いなく行うことができる。また枝線部を間違った切欠き部に配索した場合でも、その発見が容易である。なお、複数の切欠き部16の縁をそれぞれ異なる色に着色する場合、枝線部に着色テープを貼り付ける代わりに、各枝線部の先端に取付けられたコネクタ30を、対応する切欠き部14の色と同系色に着色しておいても同様な効果が得られる。

【0042】 ところで、ワイヤハーネス保持部14にサブワイヤハーネス24A～24Cを配索するときは、図5に示すように空調ダクト10及びリインフォースバー12を、インパネモジュール組立台36にセットした状態で配索することが好ましい。組立台36には、他のインパネモジュール構成部品である空調ユニット38やブローユニット40等もセットされる。また組立台36には、コネクタ仮固定治具42、枝線部の分岐部仮固定治具44、外装部品仮固定治具46、外装部品取付け指示盤48などが、それぞれ支柱50に支持された状態で、所定の位置に設置されている。コネクタ仮固定治具42はインパネモジュール構成部品である空調ユニット38等に取り付けられていてもよい。

【0043】 サブワイヤハーネス24A～24Cを配索するときは、枝線部寸法（幹線部26から枝線部28先端のコネクタ30までの長さ）を、最終的にワイヤハーネスとして完成したときに必要な所定の長さに合わせるため、コネクタ30をコネクタ仮固定治具42にセットしながら配索する。これによって所定の枝線部寸法が確保される。

【0044】 コネクタ仮固定治具42は、コネクタ30の仮固定、取外しが容易に行えるものであればよく、例えば図6に示すように、金属製の丸棒をU字形に屈曲したもの等を使用することが好ましい。コネクタ仮固定治具42の大きさは、コネクタ30を引っ掛けて枝線部28側から引っ張ってもコネクタ30が外れない程度の大きさとする。枝線部の分岐部仮固定治具44も、これと同じ構造にすることができる。

【0045】 また2つ以上のコネクタ仮固定治具を近い位置に設置する場合には、コネクタを仮固定する位置を間違えないようにする必要がある。そのためには図7に示すように、コネクタ仮固定治具42を、対応するコネクタ30がちょう

ど収まる大きさの凹部を設けた樹脂ケースの形態にするとよい。ただしこの場合は、隣り合うコネクタが別形状である必要がある。

【0046】 外装部品仮固定治具46は例えば図8のような形態である。この場合の外装部品は、ワイヤハーネスの一部を固定体（インパネ本体など）に固定するクリップ52である。この種のクリップ52はアンカー部を有しているので、そのアンカー部（破線部分）を外装部品仮固定治具46の穴に差し込んで、クリップ52を仮固定し、サブワイヤハーネス配索完了後に、クリップ52の線受け部とワイヤハーネスの枝線部28を一括してテープ巻きすることで、枝線部28の所定位置にクリップ52を取り付けることができる。

【0047】 外装部品取付け指示盤48は、図9に示すように、ワイヤハーネスに取り付ける外装部品54の形状、取付け方向、位置等を表示するものである。ワイヤハーネスに取り付ける外装部品54は、電線結束テープ、電線保護チューブ、プロテクタなどである。作業者は、コネクタ30をコネクタ仮固定治具42にセットしながら全てのサブワイヤハーネス24A～24Cを配索し終わった段階で、この指示盤48にしたがって枝線部28に外装部品54を取り付けていく。

【0048】 なお、コネクタ仮固定治具42や外装部品取付け指示盤48などを支持する支柱50は、その下端を回転中心として一方向に倒せるようになっており、かつ組立台36には、支柱50及びそれに支持された仮固定治具42、44、46や指示盤48を収納する溝56が形成されている（図5参照）。これにより使用しない仮固定治具等は、支柱50を倒すことにより溝56に収納できるようになっている。

【0049】 ところで、ワイヤハーネスを組み立てるときには、異なるサブワイヤハーネス間で電線を相互に接続する必要があることがある。この接続に圧接コネクタを用いる場合には、図10及び図11に示すように、ワイヤハーネス保持部14に圧接コネクタ58を一体的に取り付け、この圧接コネクタ58に、接続すべき電線60をセットして、ワイヤハーネス保持部14上で圧接接続できるようにするとよい。

【0050】 この場合、圧接コネクタ58は、図11に示すように圧接歯の開口が上向きになるように設置して、圧接歯上に電線60が容易に布線できるようにする。一方、インパネモジュール組立台36の上方には、図10に示すように圧接

コネクタ圧接嵌合機62を設置する。圧接嵌合機62は公知のものであるが、図示の例は、圧接コネクタ58に相手方の押込み部材（図示せず）を押し込む圧接ヘッド64と、それを下降させるシリンダー68等から構成されるものである。

【0051】 圧接コネクタ58による電線60の接続は、全てのサブワイヤハーネス24A～24Cを配索し、各サブワイヤハーネス24A～24C内の接続対象回路の電線60を圧接コネクタ58の圧接歯上に布線した後に、圧接嵌合機62で電線60を圧接歯に押し込むことにより行う。

【0052】 なお、ワイヤハーネス保持部14の圧接コネクタ58を固定した部分は、圧接嵌合時の外力に耐え得るようにするため、図12に示すように、その裏面に金属製補強プレート73を設けておくといよい。この補強プレート73は例えばリインフォースバー12に固定されている。またワイヤハーネス保持部14の圧接コネクタ58を固定した部分は、図13に示すように、リインフォースバー12上に位置させるようにしてもよい。

【0053】 また、異なるサブワイヤハーネス間で電線を相互に接続するとき、溶接接続を採用するときは、例えば図14に示すように、インパネモジュール組立台36の側に溶接機74を設置して、この溶接機74で接続すべき電線末端を一括して溶接接続する。溶接機74は組立台36上に設置してもよい。

【0054】 溶接による電線の接続は、図14のように全てのサブワイヤハーネス24A～24Cを配索した後、各サブワイヤハーネス24A～24Cから接続すべき電線の末端部を集め、溶接機74にセットして一括溶接接続することにより行う。溶接接続する電線の末端部は絶縁被覆が除去され、導体が露出した状態となっている。溶接接続する電線は、その末端部が、ワイヤハーネスの所定に枝線部の、所定の末端部に集中するように各サブワイヤハーネス内に布線されていることが好ましい。

【0055】 溶接後は、図15に示すように、電線60の溶接接続部に絶縁キャップ76を被せ、絶縁テープ78で固定することにより絶縁処理を施す。

【0056】 なお、溶接接続する電線は、サブワイヤハーネス製造の段階で末端部の絶縁被覆が除去され、溶接接続されるまでの間、末端部に導体が露出したままの状態となる。この露出した導体を保護するためには、サブワイヤハーネ

ス製造の際に絶縁被覆を除去した段階で、図16に示すように、電線60の端部に保護部材80を取り付けておくといよい。溶接接続の際にはこの保護部材80を取り除いて溶接を行う。

【0057】 以上の説明から明らかなように、この実施形態では、各サブワイヤハーネス24A～24Cの各コネクタ30をコネクタ仮固定治具42に仮固定しながら、各サブワイヤハーネス24A～24Cをワイヤハーネス保持部14に全て配索し、固定部材18により固定した上で、外装部品取付け指示盤48に従いワイヤハーネスの枝線部28に外装部品54を取り付けると共に、外装部品仮固定治具46上で枝線部28に外装部品52を取り付け、さらに必要に応じ、圧接コネクタ58による電線60の圧接接続、溶接機74による電線60の一括溶接接続を行い、最後にコネクタ仮固定治具42から各コネクタ30を取り外し、外装部品仮固定治具46から外装部品52を取り外すことにより、空調ダクト10に設けたワイヤハーネス保持部14にワイヤハーネスの組付けを完了させている。したがって従来のワイヤハーネス組立工程を省略できる。

【0058】 以上のような、車両搭載部品のワイヤハーネス保持部へのサブワイヤハーネスの配索は、図17に示すように、車両組立ラインで生産される車両の車両仕様情報を入手して車両組立と並行して行うことが好ましい。これは次のような理由による。一般に自動車の生産は、種々のグレード、バリエーションに応じて行われる。すなわち塗装色、内装色などの他、電気配線に関する仕様としては、エンジン型式、トランスミッション（マニュアルかオートか）、パワーウィンドウ装着の有無など各種電気装備の装着の有無などがある。これらの仕様は、車両の受注情報に応じて車両を生産する時点で、車両組立ラインに流される。一般的な車両でもそのバリエーションは数千種類あり、ある部分のワイヤハーネスの種類も数十種類に及ぶ。このような多種の仕様の車両を1つのラインで生産するため、組立ラインでは生産開始時に生産する車両の仕様を示した指示書がボデー等に貼付され、それに基づいて作業者が必要な装備品を組み付けていく。したがって車両仕様に合致した仕様のワイヤハーネスを組み立てるには、サブワイヤハーネスの組付けに必要な時間をより前に、次に生産される車両の車両仕様情報を入手して、その仕様に合わせてサブワイヤハーネスを車両搭載部品に組

み付けるようにすればよい。

【0059】 なお上記の実施形態では、空調ダクト10に設けたワイヤハーネス保持部14が図1のような形態である場合を説明したが、ワイヤハーネス保持部14はこれ以外の形態であってもよい。例えば図18に示すように、ワイヤハーネス保持部14は、空調ダクト10の長手方向に分割して設けることもできる。分割されたワイヤハーネス保持部14は、少なくともワイヤハーネスの幹線部から枝線部が分岐する分岐部に設け、必要に応じ分岐部と分岐部の間にも設ける。図18において図1と同一部分には同一符号を付してある（以下の図も同様）。

【0060】 また図19に示すように、ワイヤハーネス保持部14は、ワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部16の縁に、枝線部引き出し方向に延びるガイド部82を設けておくとよい。このようなガイド部82を設けておくと、枝線部の引出し方向が安定する。また枝線部をガイド部82にテープ巻き等により固定すれば、枝線部の引出し方向がさらに安定する。

【0061】 また図20に示すように、ワイヤハーネス保持部14の片側の係止突起20に引っ掛かる、固定部材18側の係止部は、穴22でもよく、鉤形突起84でもよい。特に固定部材18の端部側に穴22又は鉤形突起84を複数箇所に形成すれば、ワイヤハーネス保持部14に組み付けられるワイヤハーネスの太さに応じて係止突起20に引っ掛ける位置を変えることができ、締付け状態を適正に調整することが可能となる。

【0062】 また図21に示すように、固定部材18は、ワイヤハーネス保持部14に配索されたワイヤハーネスの枝線部分岐部を部分的に覆うように形成してもよい。また図22に示すように、固定部材18は、ワイヤハーネス保持部14に配索されたワイヤハーネス全体を覆うように形成してもよい。

【0063】 また上記の実施形態では、ワイヤハーネス保持部を空調ダクトに設ける場合を説明したが、ワイヤハーネス保持部をリインフォースバーやインパネ本体に設けて、サブワイヤハーネスをリインフォースバーやインパネ本体側に配索するようにしてもよい。

【0064】 図23は本発明の他の実施形態を示す。この実施形態も車両搭載部品である空調ダクト10（リインフォースバーは図示省略）にワイヤハーネスを

組み付ける場合である。空調ダクト10には前記実施形態と同様にワイヤハーネス保持部14が設けられており、ワイヤハーネス保持部14にはワイヤハーネスの枝線部を位置決めする切欠き部16と、ワイヤハーネスを固定する固定部材18が設けられている。

【0065】 ワイヤハーネス保持部14に組み付けられるワイヤハーネスは、1つの共通ベースサブハーネス24Pと、4つのオプションサブハーネス24Q～24Tとに分けて製造される。各サブハーネス24P～24Tにおいて、26は幹線部、28は枝線部、30はコネクタである（結束部材は図示省略）。

【0066】 共通ベースサブハーネス24Pは、複数の車型又は単一の車型の、複数の仕様に対して共通に使われる回路を集合したもので、例えばエンジン制御回路、灯火系回路、メータ表示の共通部分の回路、エアバッグ等の安全装備回路などがこれに入る。また、どの範囲で共通化するかによっても変わってくるが、エアコン等が標準で装備されるような車格で共通化する場合には、エアコン用回路も共通ベースサブハーネスに入ることになる。

【0067】 一方、オプションサブハーネス24Q～24Tは、それぞれ特定の車型又は特定の仕様に対して使われる回路を集合したもので、それぞれのオプションサブハーネス24Q～24Sには次のような回路が含まれる。

【0068】 第一のオプションサブハーネス24Qは例えばオートマチック車用の回路である。このサブハーネス24Qはエンジンコンピュータ行きコネクタとメータ行きコネクタを有することになるが、共通ベースサブハーネス24Pもエンジンコンピュータ行きコネクタとメータ行きコネクタを有している。このため共通ベースサブハーネス24P及び第一のオプションサブハーネス24Qのエンジンコンピュータ行きコネクタをそれぞれエンジンコンピュータに接続し、かつ両サブハーネスのメータ行きコネクタをそれぞれメータに接続する必要があり、結合コネクタ数が増える。この場合、一つのコネクタホルダに前記二つのサブハーネスの行き先が同じコネクタを差し込むか、あるいは前記二つのサブハーネスの行き先が同じコネクタを合体させれば、エンジンコンピュータ又はメータへのコネクタ結合作業を従来同様一つのコネクタとして行うことができる。

第二のオプションサブハーネス24Rはリモコンミラー回路用である。

第三のオプションサブハーネス24Sはパワーウィンドウ回路用である。

第四のオプションサブハーネス24Tはフロントフォグランプ回路用である。

【0069】 このほか、図示していないが、リアフォグランプ回路用のオプションサブハーネスや、ヘッドランプレベリング回路用のオプションサブハーネスなども存在する。この実施形態の場合はワイヤハーネスへの要求仕様が、オートマチック車、リモコンミラー付き、パワーウィンドウ付き、フロントフォグランプ付きの仕様ということで、共通ベースサブハーネス24Pのほかに4つのオプションサブハーネス24Q～24Tが選択されて組み付けられる。

【0070】 これらのオプションサブハーネス24Q～24Tは、少なくとも1つのコネクタがジョイントボックス又はジョイントコネクタに入ることによって、あるいは溶接ジョイントなどの手段によって、共通ベースサブハーネス24Pに必要な回路と接続されて、必要な電源、アース、信号に接続される。

【0071】 空調ダクト10のワイヤハーネス保持部14に、共通ベースサブハーネス24P及びオプションサブハーネス24Q～24Tの配索が終わると、図24に示すように、1ユニットのワイヤハーネス86が完成する。このあと固定部材18でワイヤハーネス86をワイヤハーネス保持部14に固定すれば、空調ダクト10とワイヤハーネス86が一体となった複合部品88が出来あがる。

【0072】 このような複合部品88を組み立てる場合には、図25に示すように、ワイヤハーネス組立用布線盤90上に空調ダクト10（車両搭載部品）を配置した状態で行うと、組立を効率的に行うことができる。図25は、布線盤90の所定位置に空調ダクト10を配置した後、空調ダクト10のワイヤハーネス保持部14を含む布線盤90の布線経路に、まず共通ベースサブハーネス24Pを布線した状態を示している。共通ベースサブハーネス24Pの末端のコネクタ30は、布線盤90の所定位置に取り付けられたコネクタ受け治具92に保持される。コネクタ受け治具92は導通検査治具を兼ねるものである。

【0073】 図25のように共通ベースサブハーネス24Pを布線した後、同様にして、図23に示すオプションサブハーネス24Q～24Tを順次布線していく。全てのサブハーネス24P～24Tの布線が終えたら、ワイヤハーネス保持部14上のワイヤハーネスの幹線部をソフトなシートでくるみ、そのまま固定部材18で固

定する。また共通ベースサブハーネス24Pの枝線部とオプションサブハーネス24Q～24Tの枝線部は、それぞれ同一経路にあたる部分をまとめて、テープ巻き又はコルゲートチューブ装着などの外装を施す。

【0074】 この実施形態では、全てのコネクタ30は、導通検査治具を兼ねたコネクタ受け治具92に保持されるため、枝線部28の長さを正確に設定でき、かつ全サブハーネス24P～24Tを布線した後に導通検査を行うことによって、ワイヤハーネスとしての検査も完了させることができる。以上のようにして空調ダクト10に組み付けられたワイヤハーネスを、空調ダクト10と共に布線盤90から取り外せば、ワイヤハーネスと空調ダクトが一体となった複合部品が完成する。

【0075】 以上のような、車両搭載部品のワイヤハーネス保持部及び布線盤へのサブワイヤハーネスの布線は、車両組立ラインの車両仕様情報を入手して車両組立と並行して行うことが好ましい。理由は前記実施形態の場合と同じである。

【0076】

【発明の効果】 以上説明したように本発明によれば、サブワイヤハーネス製造工程で製造したサブワイヤハーネスを、ハーネス組立用布線盤上でワイヤハーネスに組み立てることなく、インパネ組立サブラインや車両組立ライン等で、車両搭載部品又は車両本体に設けたワイヤハーネス保持部に直接配索してワイヤハーネスに組み立てるようにしたので、従来のワイヤハーネス組立工程を省略することができ、ワイヤハーネス組立に必要なスペースを大幅に削減することができる。

【0077】 また、従来のように、サブワイヤハーネス自動製造機で製造した各サブワイヤハーネスを、ハーネス組立用布線盤上に布線して組み立てた後、ハーネス組立用布線盤から取り外し、再び車両搭載部品等に組み付けるといった、組立、組付け工程を大幅に削減できるため、ワイヤハーネスの加工費を削減でき、コストダウンを図ることができる。

【0078】 さらに、従来ハーネス組立工程で必要であったハーネス組立用布線盤や、これを固定する台、ハーネス組立用布線盤を移動するコンベア等が必要なくなるため、設備費を大幅に削減することができる。

【0079】 また、2つ以上のサブハーネスを、複数の車型又は単一の車型の複数の仕様に共通な共通ベースサブハーネスと、特定の車型又は特定の仕様に用いられるオプションサブハーネスとに分け、車型又は仕様に応じて共通ベースサブハーネスとオプションサブハーネスを適宜組み合わせる組み付けるようにすると、ワイヤハーネスとしての品番数を大幅に削減することができると共に、車両仕様に必要最小限の回路を組み合わせることになるため、品番を意識することなく車両に最適な回路を組み込むことができ、コスト低減、重量軽減に効果がある。

【0080】 また、ワイヤハーネス組立用布線盤上に車両搭載部品を配置して、サブハーネスを車両搭載部品に組み付けながら布線盤上に布線していくようにすると、サブハーネスの布線と同時に車両搭載部品への組付けを完了させることができると共に、サブハーネスを概ね平面上で布線することが可能となり、作業を効率よく行うことができる。また枝線部を平面上で伸ばして固定できるため、枝線部の寸法精度の確保が容易になると共に、導通検査も従来の設備をそのまま活用できるという利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施形態で用いる、ワイヤハーネス保持部を設けた空調ダクトを示す斜視図。

【図2】 本発明の一実施形態で用いる、複数のサブワイヤハーネスを示す斜視図。

【図3】 図2のサブワイヤハーネスで組み立てられるワイヤハーネスを示す斜視図。

【図4】 図2のサブワイヤハーネスを図1のワイヤハーネス保持部に配索する状態を示す斜視図。

【図5】 図1のワイヤハーネス保持部付き空調ダクトを、インパネモジュール組立台にセットして、図2のサブワイヤハーネスを配索する状態を示す斜視図。

【図6】 図5のインパネモジュール組立台に設置されたコネクタ仮固定治具を示す斜視図。

【図 7】 コネクタ仮固定治具の他の例を示す斜視図。

【図 8】 図 5 のインパネモジュール組立台に設置された外装部品仮固定治具を示す斜視図。

【図 9】 図 5 のインパネモジュール組立台に設置された外装部品取付け指示盤を示す斜視図。

【図 1 0】 図 5 のインパネモジュール組立台上で、サブワイヤハーネスの電線を圧接コネクタで接続する状態を示す斜視図。

【図 1 1】 図 1 0 の圧接コネクタ部分の拡大斜視図。

【図 1 2】 圧接コネクタを取り付けたワイヤハーネス保持部を補強プレートで補強した例を示す斜視図。

【図 1 3】 圧接コネクタを取り付けたワイヤハーネス保持部をリインフォースパーに取り付けた例を示す斜視図。

【図 1 4】 図 5 のインパネモジュール組立台の側に、サブワイヤハーネスの電線を溶接接続する溶接機を設置した状態を示す斜視図。

【図 1 5】 図 1 4 の溶接機で溶接接続された電線に絶縁処理を施した状態を示す斜視図。

【図 1 6】 溶接までの電線端末部の保護方法の一例を示す斜視図。

【図 1 7】 車両組立ラインと車両搭載部品へのサブワイヤハーネスの組付けラインとの関係を示すブロック図。

【図 1 8】 空調ダクトに設けたワイヤハーネス保持部の他の例を示す斜視図。

【図 1 9】 同じくワイヤハーネス保持部のさらに他の例を示す斜視図。

【図 2 0】 同じくワイヤハーネス保持部のさらに他の例を示す斜視図。

【図 2 1】 同じくワイヤハーネス保持部のさらに他の例を示す斜視図。

【図 2 2】 同じくワイヤハーネス保持部のさらに他の例を示す斜視図。

【図 2 3】 本発明に係るワイヤハーネス組付け方法の他の実施形態を示す斜視図。

【図 2 4】 図 2 3 の方法で空調ダクトにワイヤハーネスを組み付けた状態を示す斜視図。

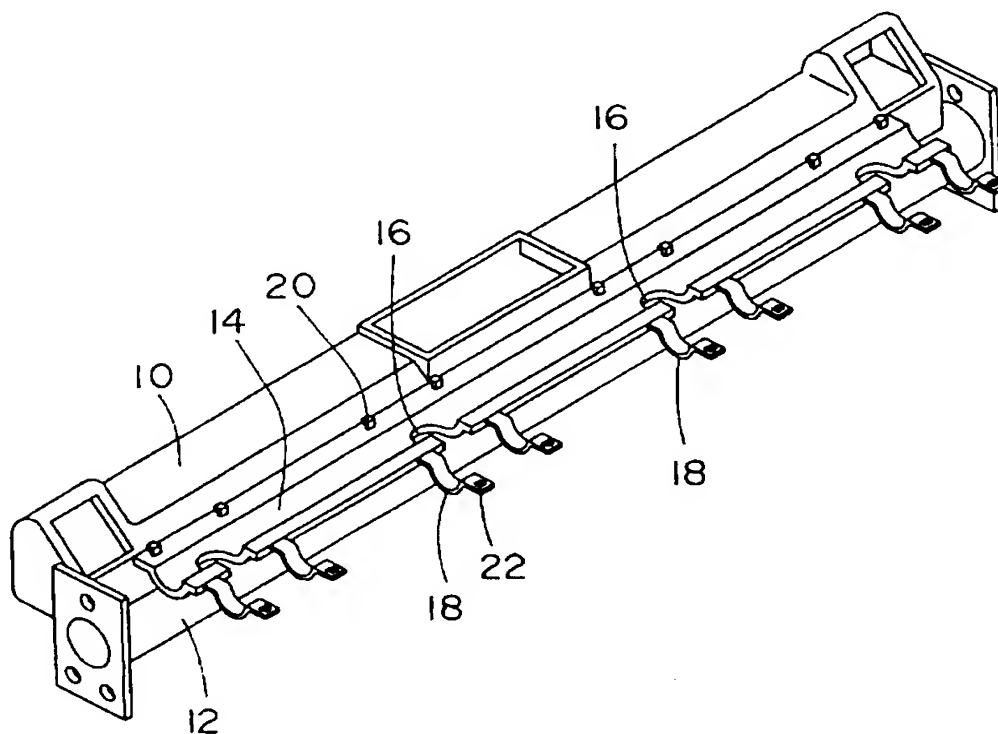
【図 2 5】 本発明に係るワイヤハーネス組付け方法のさらに他の実施形態を示す斜視図。

【符号の説明】

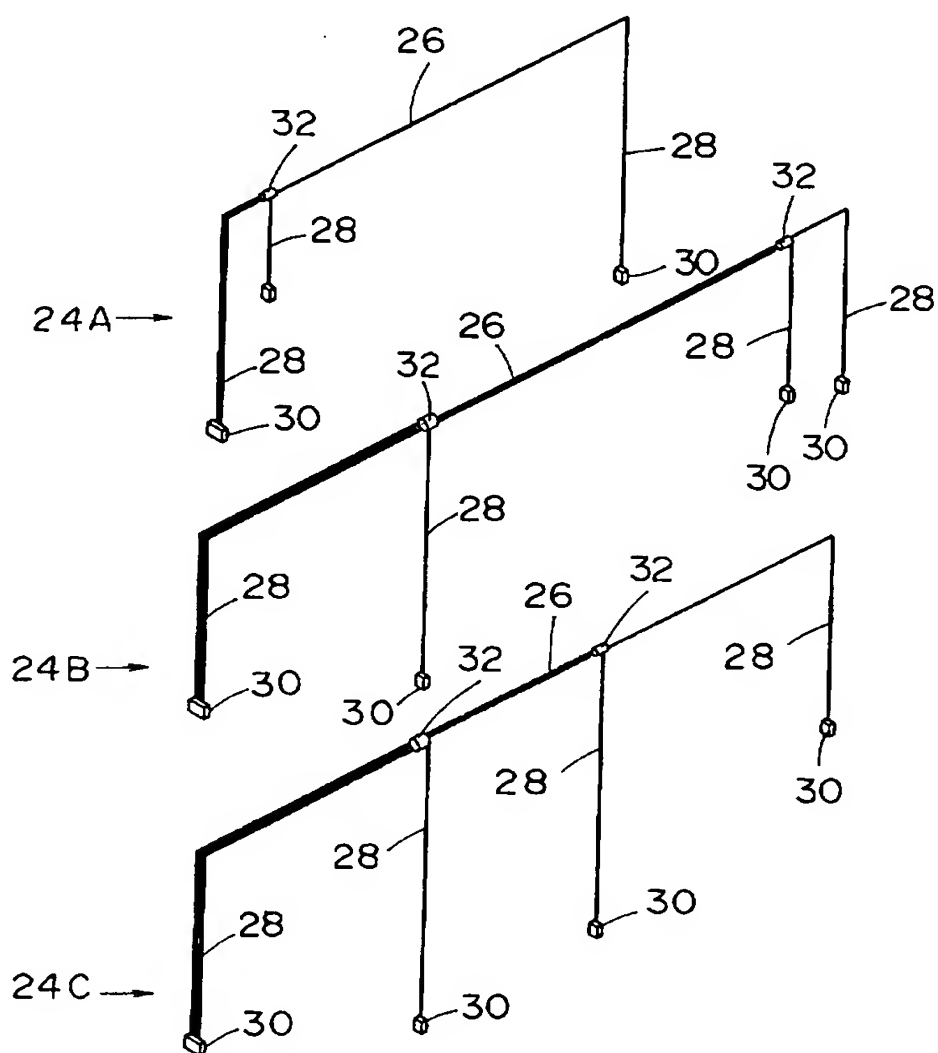
10 : 空調ダクト
12 : リインフォースバー
14 : ワイヤハーネス保持部
16 : 切欠き部
18 : ワイヤハーネス固定部材
24A ~ 24C : サブワイヤハーネス
24P : 共通ベースサブハーネス
24Q ~ 24T : オプションサブハーネス
26 : 幹線部
28 : 枝線部
30 : コネクタ
36 : インパネモジュール組立台
42 : コネクタ仮固定治具
44 : 枝線部の分岐部仮固定治具
46 : 外装部品仮固定治具
48 : 外装部品取付け表示盤
50 : 支柱
52 : 外装部品 (クリップ)
54 : 外装部品 (電線保護チューブ等)
58 : 圧接コネクタ
60 : 電線
62 : 圧接コネクタ圧接嵌合機
74 : 溶接機
90 : 布線盤
92 : コネクタ受け治具

【書類名】 図面

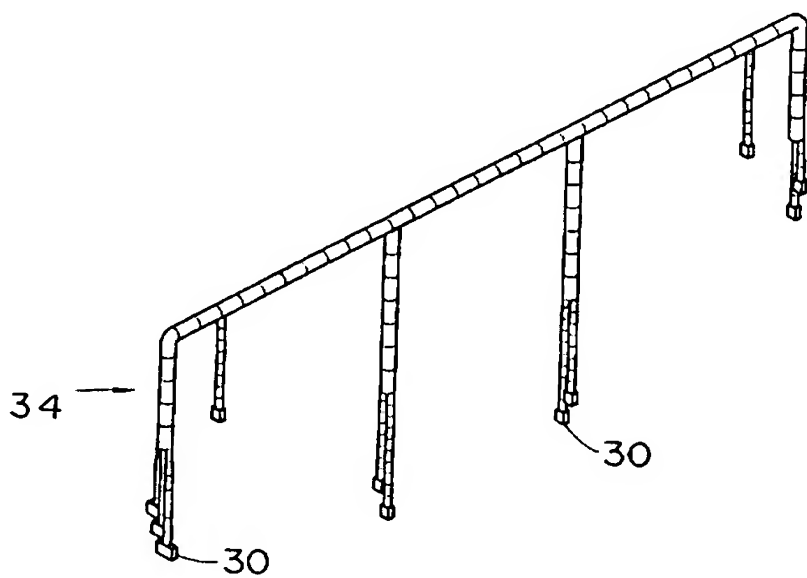
【図1】



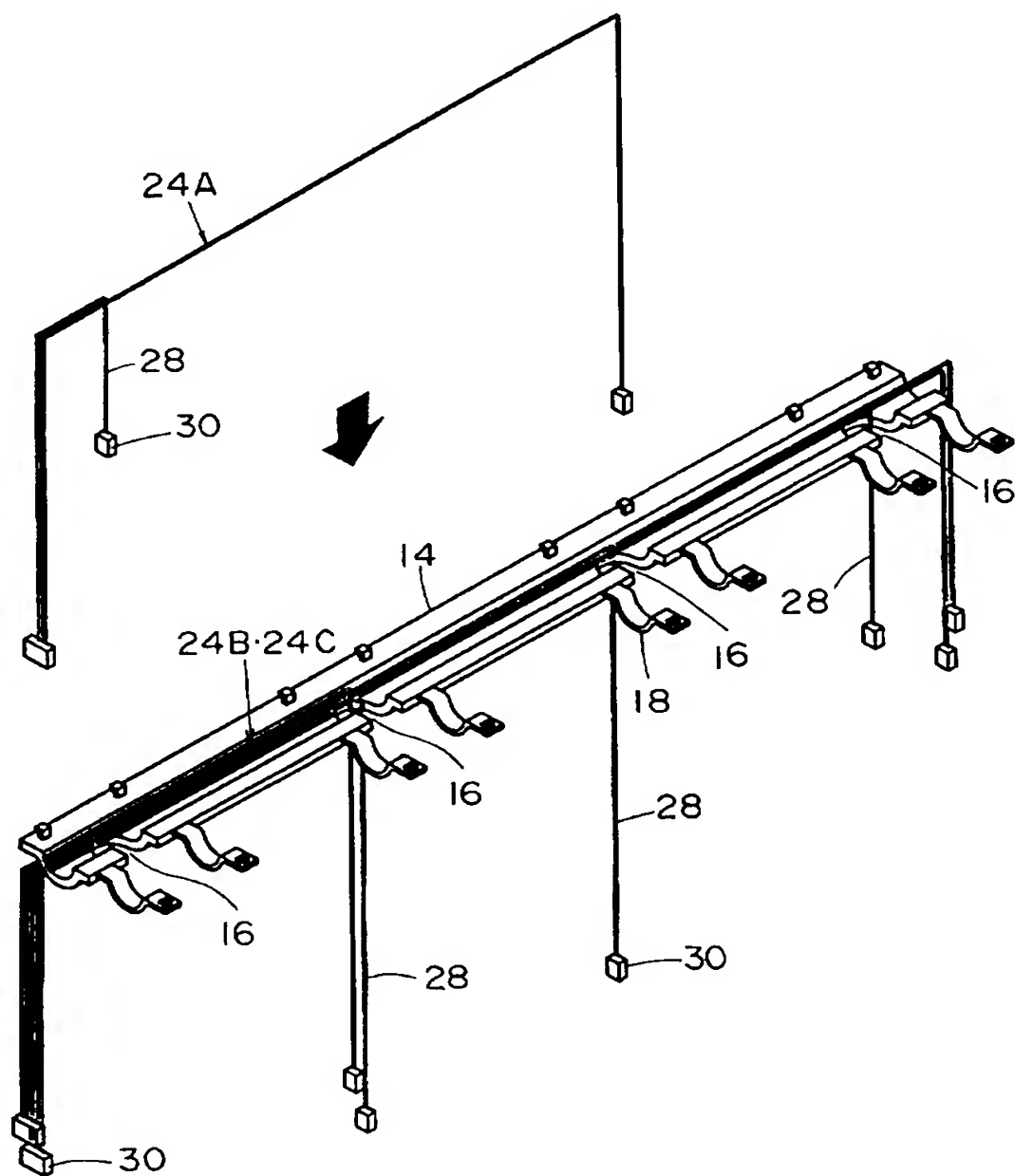
【図 2】



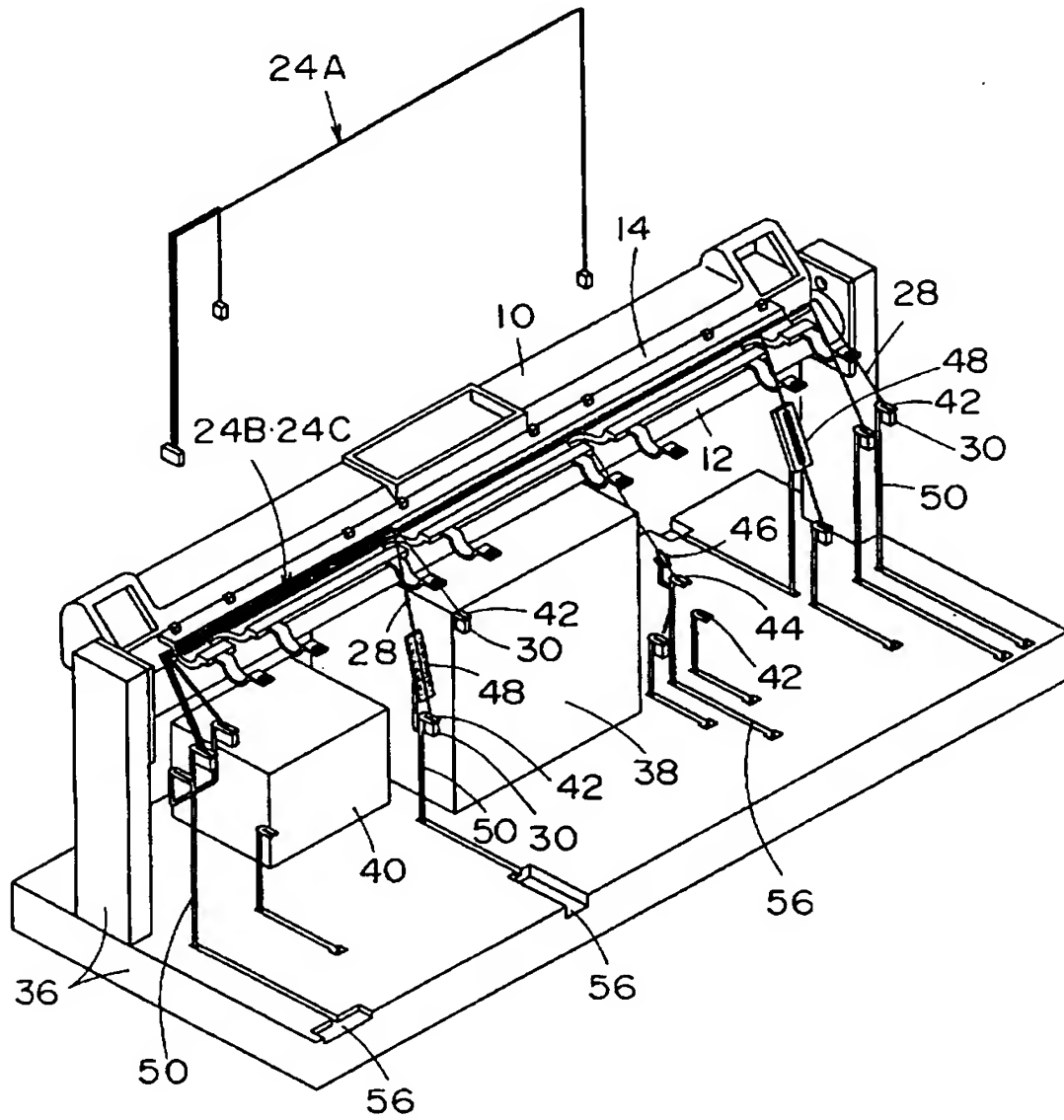
【図 3】



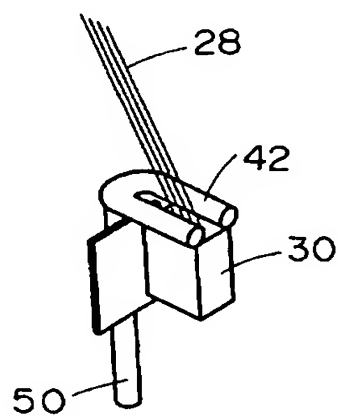
【図 4】



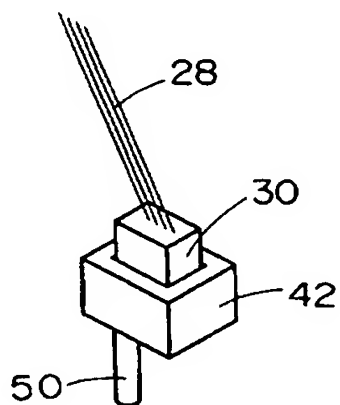
【図5】



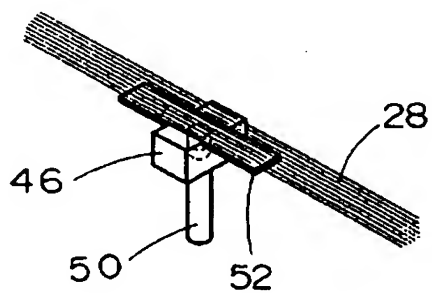
【図 6】



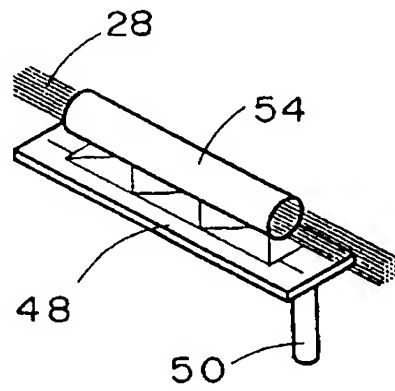
【図 7】



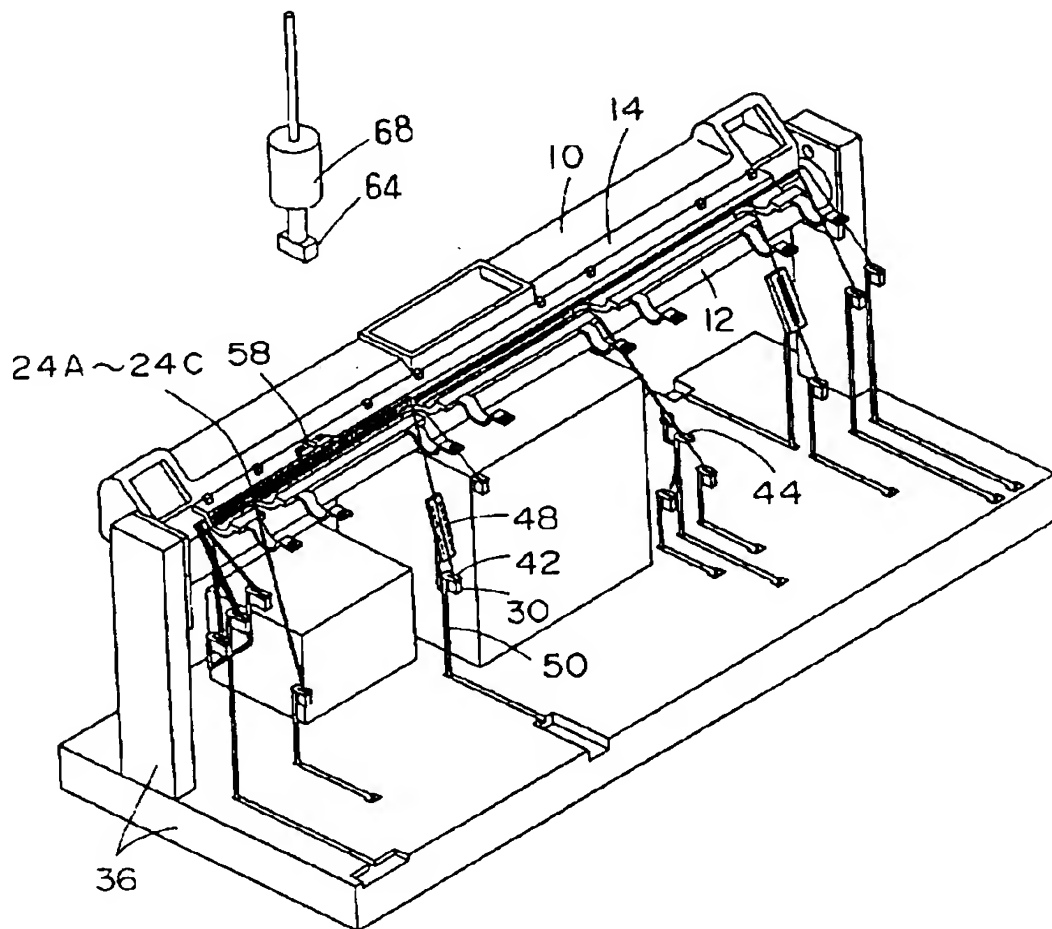
【図 8】



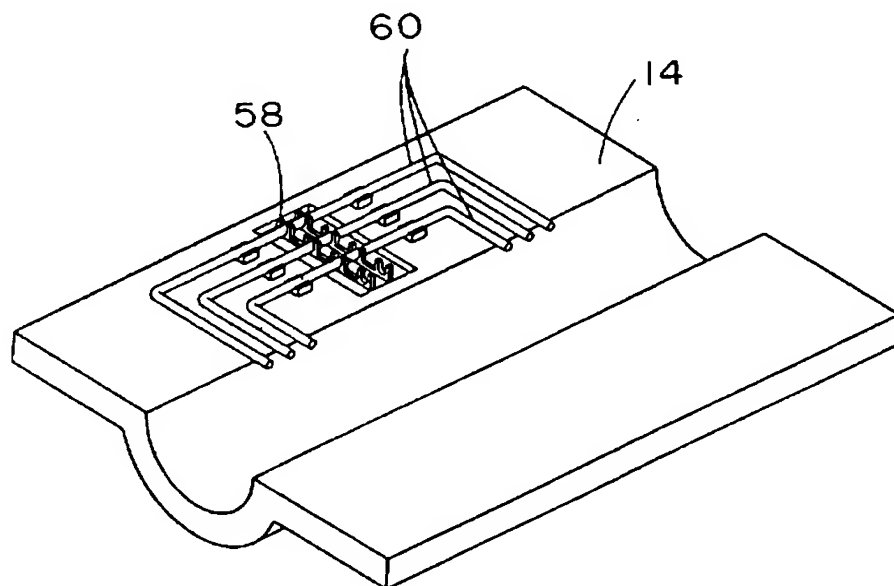
【図9】



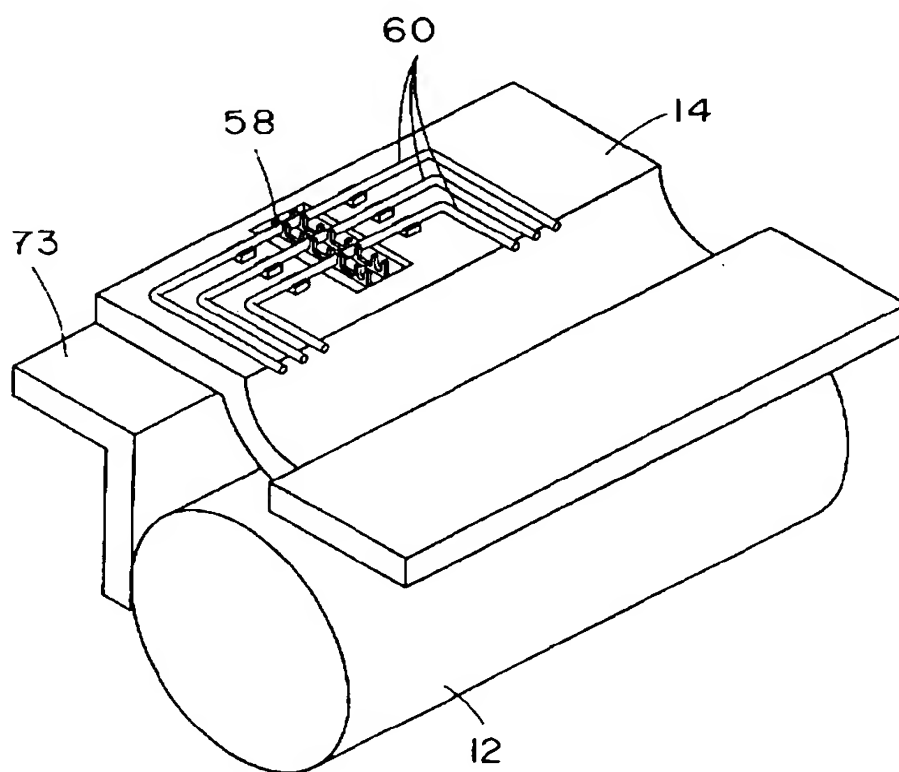
【図10】



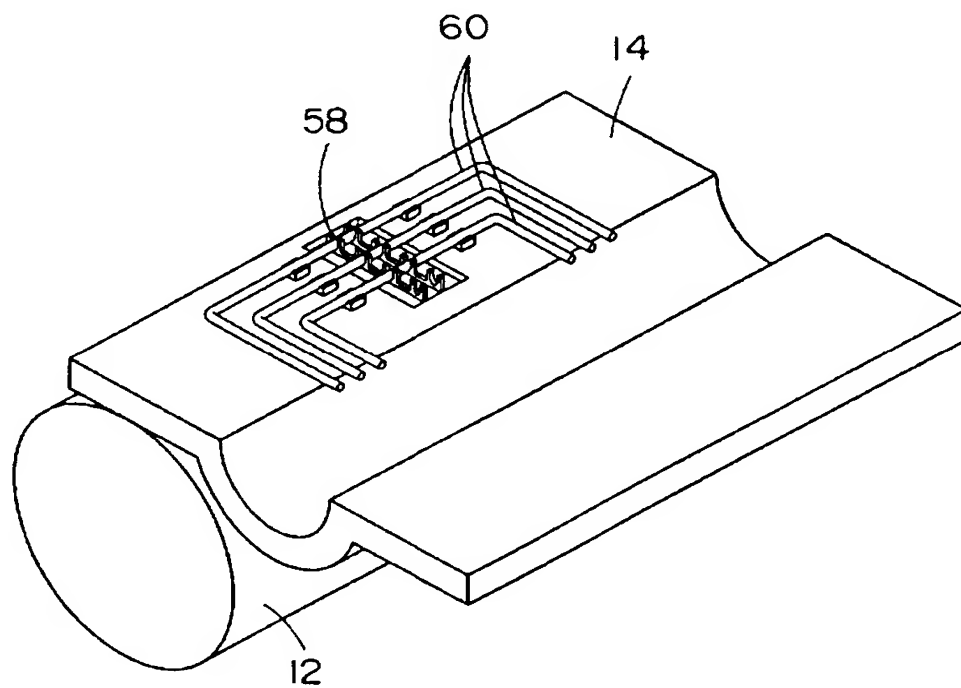
【図11】



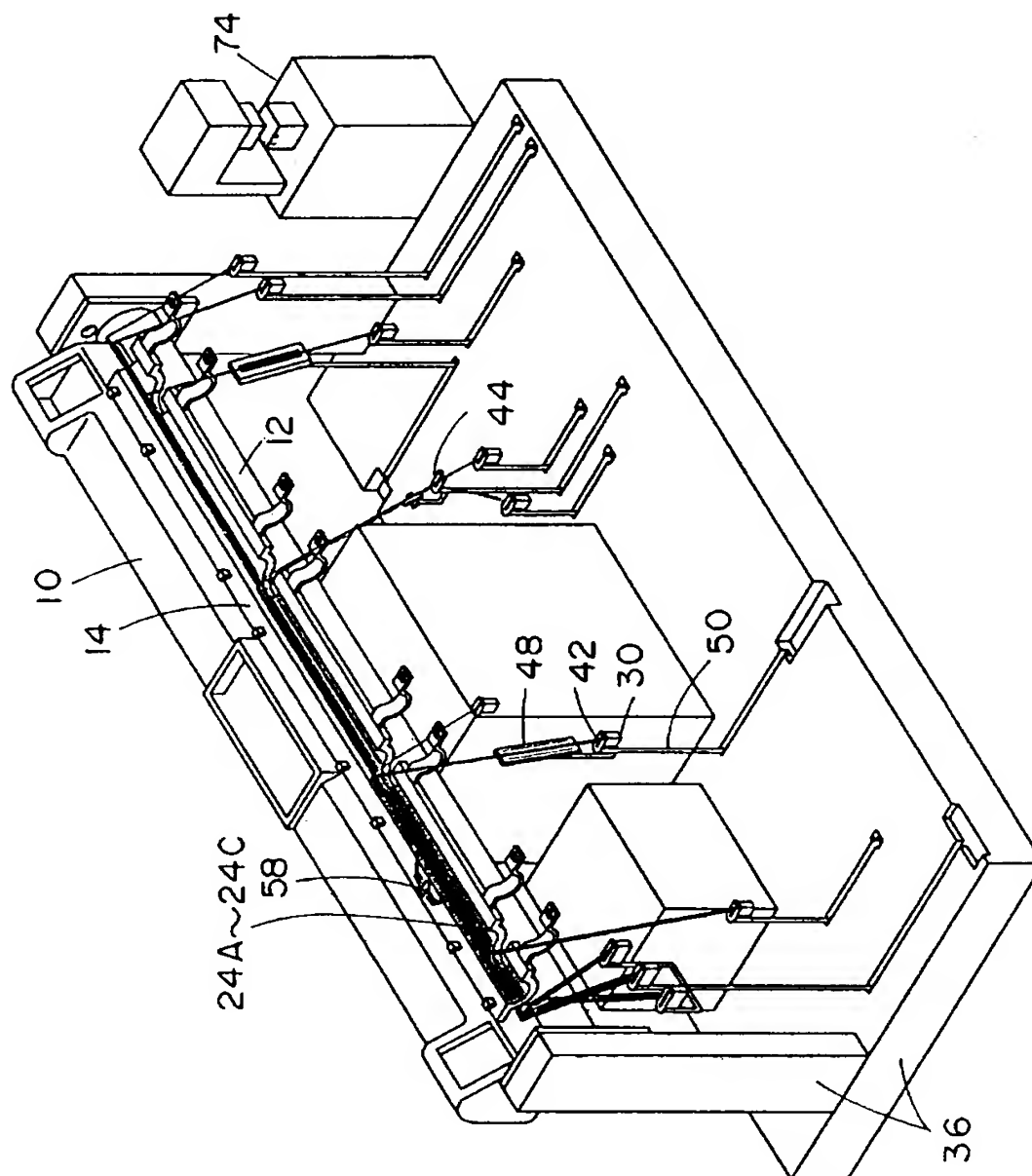
【図12】



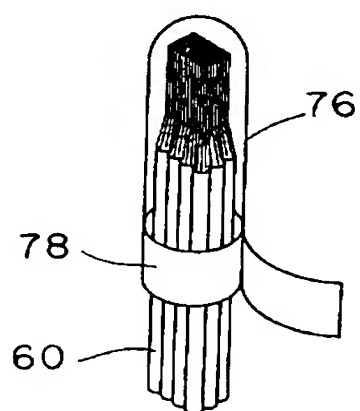
【図13】



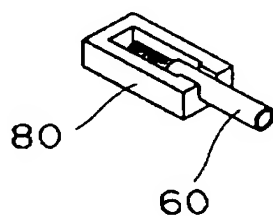
【図14】



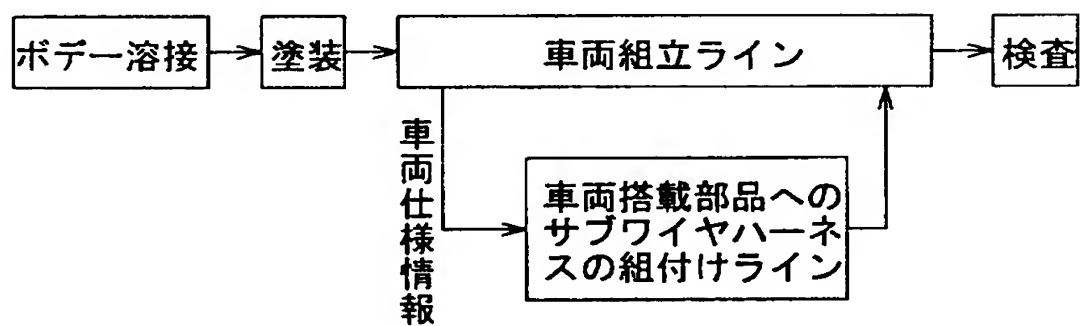
【図 15】



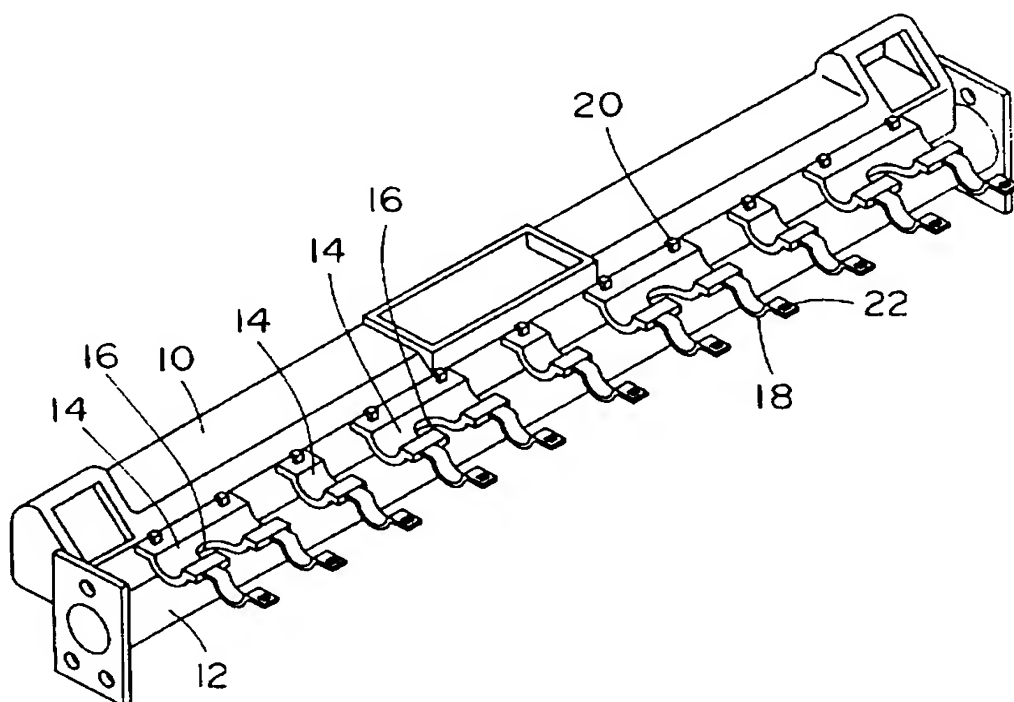
【図 16】



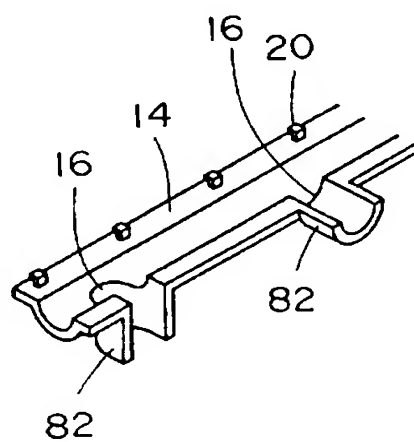
【図 17】



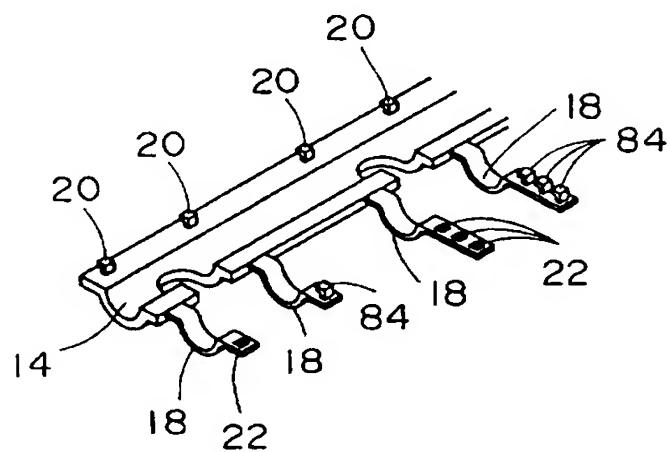
【図18】



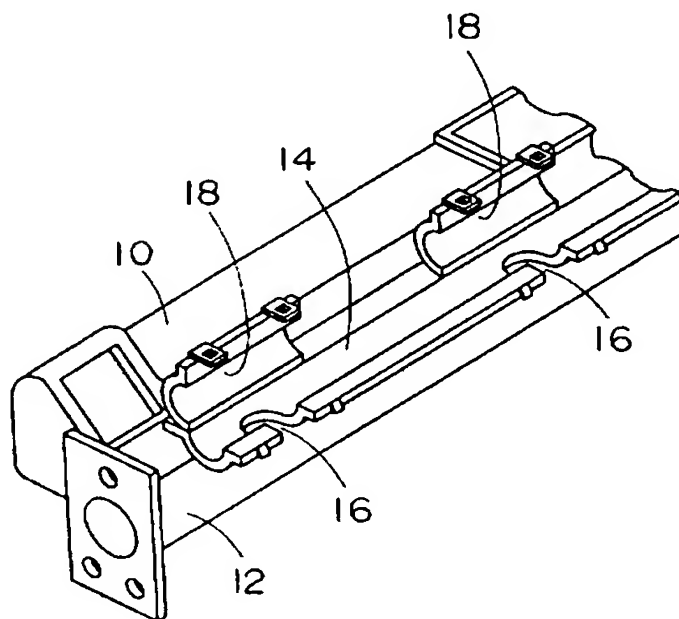
【図19】



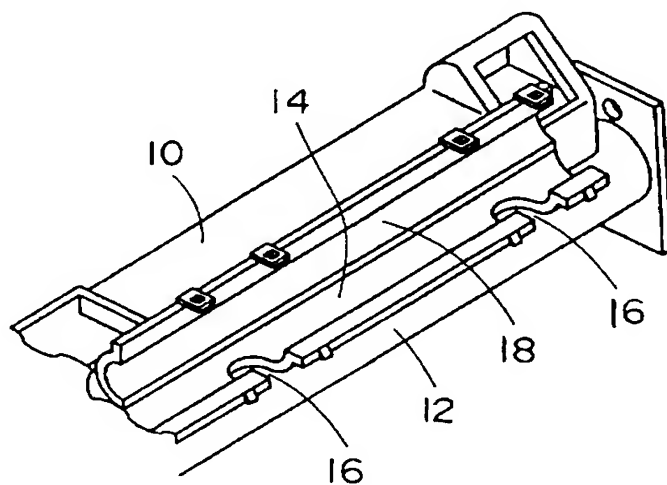
【図20】



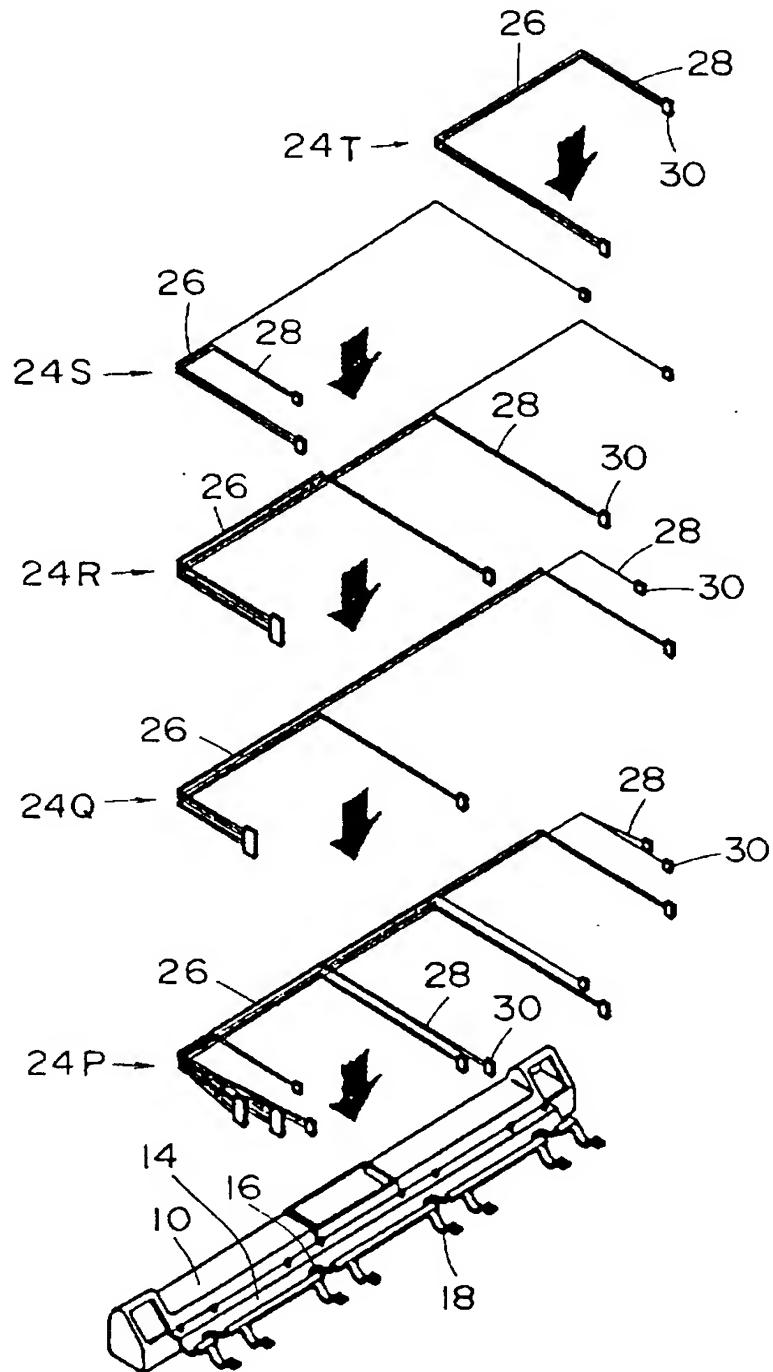
【図21】



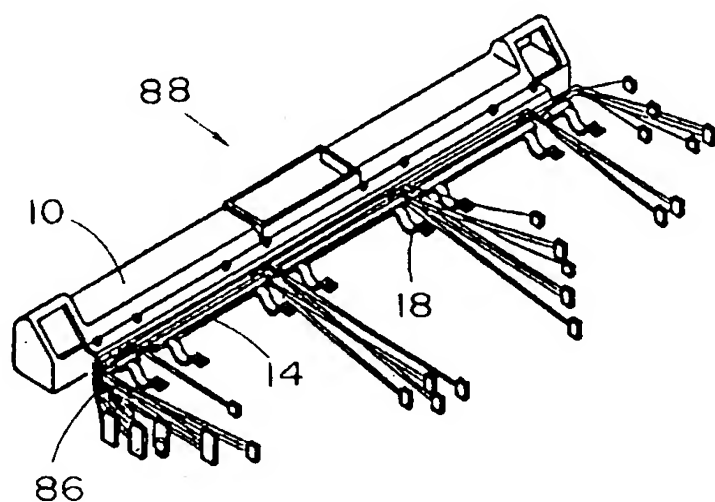
【図 2 2】



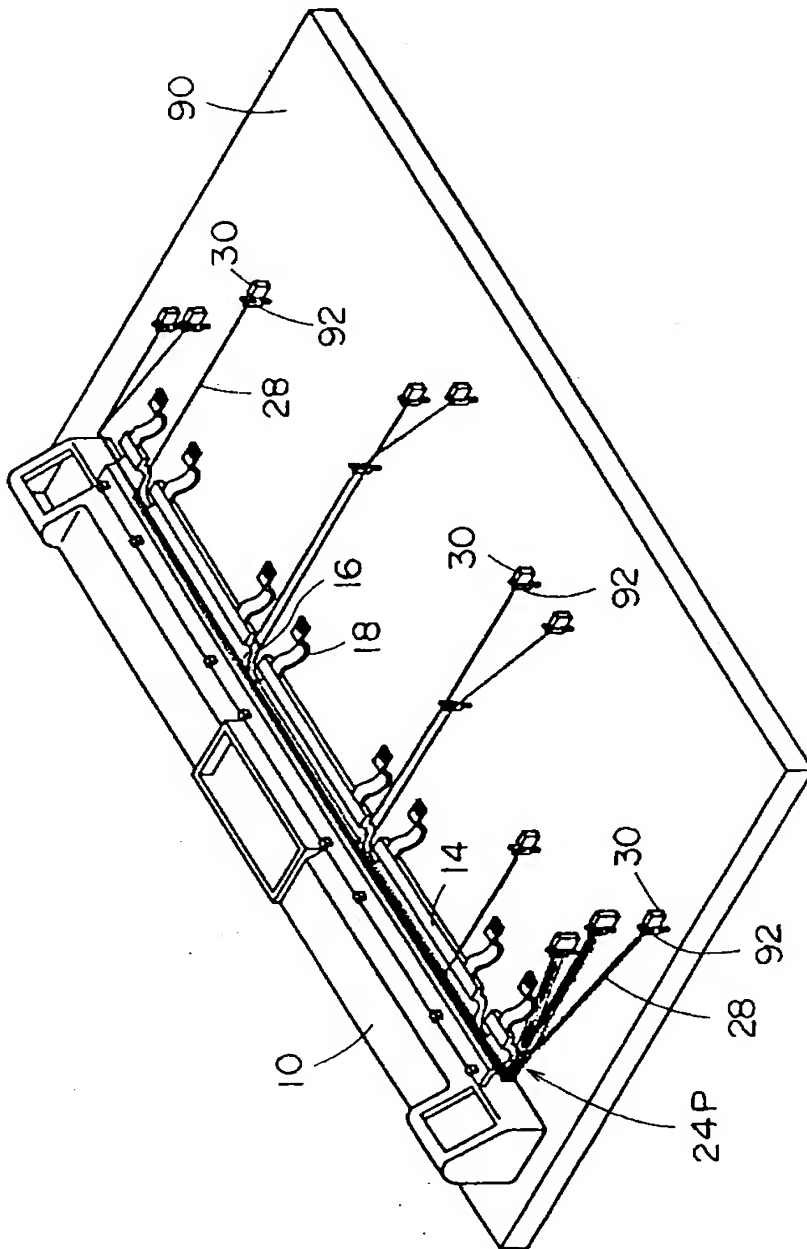
【図 23】



【図 24】



【図 25】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ワイヤハーネスの組立工程、組立スペースを削減する。

【解決手段】 車両搭載部品例えば空調ダクト10に設けられたワイヤハーネス保持部14にワイヤハーネスを組み付ける場合に、ワイヤハーネスを2つ以上のサブワイヤハーネス24A～24Cに分けて製造し、これらのサブワイヤハーネス24A～24Cを前記ワイヤハーネス保持部14に配索し、一括して前記ワイヤハーネス保持部14に保持させることにより、ワイヤハーネスの組付けを完了させる。

【選択図】 図 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005290]

1. 変更年月日 1990年 8月29日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都千代田区丸の内2丁目6番1号
氏 名 古河電気工業株式会社